



**University of
Zurich**^{UZH}

**Zurich Open Repository and
Archive**

University of Zurich
University Library
Strickhofstrasse 39
CH-8057 Zurich
www.zora.uzh.ch

Year: 2020

La demande de compétences informatiques sur le marché du travail suisse 1990-2019

Buchmann, Marlis ; Buchs, Helen ; Gnehm, Ann-Sophie

Abstract: En Suisse, la digitalisation progressive s'accompagne d'exigences de plus en plus élevées en matière de compétences informatiques, et ce également dans les professions en dehors du secteur. Ainsi, en 2019, 44% des postes à pourvoir exigeaient des compétences informatiques alors que cette exigence était rare au début des années 1990. Les demandes des entreprises concernent néanmoins des professions très différentes en fonction du type de compétences demandé, de leur ampleur et du moment auquel elles interviennent. Ces conclusions s'appuient sur l'analyse de plusieurs milliers d'offres d'emploi (Moniteur du marché de l'emploi suisse) des trente dernières années (de 1990 à 2019), représentatives du marché du travail suisse. Les entreprises en dehors du secteur appliquent une majoration de salaire lorsqu'elles demandent des compétences en technologies informatiques (IT), toutefois uniquement si le type de compétence demandé est nouveau dans la profession et ne fait donc pas partie intégrante du profil de qualifications professionnelles. En 2019 par exemple, les entreprises rémunéraient leurs technicien-ne-s à temps complet environ 87 francs de plus par mois sur la base de leur demande en connaissances d'outils tels que la CAD (computer-aided design). En revanche, si certaines catégories de compétences informatiques font d'ores et déjà partie intégrante d'une profession, par exemple les compétences en CAD dans les métiers de l'architecture, les entreprises ne versent pas de majoration de salaire en cas de demande plus élevée de cette compétence. En effet, les qualifications en question sont probablement déjà intégrées dans le calcul du salaire typique de la profession.

DOI: <https://doi.org/10.22019/SC-2020-00007>

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich

ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-199930>

Journal Article

Published Version



The following work is licensed under a Creative Commons: Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) License.

Originally published at:

Buchmann, Marlis; Buchs, Helen; Gnehm, Ann-Sophie (2020). La demande de compétences informatiques sur le marché du travail suisse 1990-2019. *Social Change in Switzerland*, 24:1-15.

DOI: <https://doi.org/10.22019/SC-2020-00007>

La demande de compétences informatiques sur le marché du travail suisse 1990-2019

Marlis Buchmann, Helen Buchs & Ann-Sophie Gnehm

Institut de sociologie de l'Université de Zurich

Social Change in Switzerland N°24

Décembre 2020

La série **Social Change in Switzerland** documente, en continu, l'évolution de la structure sociale en Suisse. Elle est éditée conjointement par le Centre de compétences suisse en sciences sociales (FORS), le Life Course and Inequality Research Centre de l'Université de Lausanne (LINES) et le Pôle de recherche national LIVES – Surmonter la vulnérabilité : perspective du parcours de vie. Le but est de retracer le changement de l'emploi, de la famille, des revenus, de la mobilité, du vote ou du genre en Suisse. Basée sur la recherche empirique de pointe, elle s'adresse à un public plus large que les seuls spécialistes.

Editeur responsable

Daniel Oesch, LINES/LIVES, Université de Lausanne

Comité éditorial

Felix Bühlmann, LINES/LIVES, Université de Lausanne

Dominique Joye, LINES/LIVES, Université de Lausanne

Fiona Koster, LINES/LIVES, Université de Lausanne

Catia Luperto, LIVES, Université de Lausanne

Ursina Kuhn, FORS

Pascal Maeder, LIVES, Haute école spécialisée de Suisse occidentale (HES-SO)

Monika Vettovaglia, FORS

Boris Wernli, FORS

Traduction française :

LanguageWire

FORS

Géopolis

1015 Lausanne

www.socialchangeswitzerland.ch

Contact: info@socialchangeswitzerland.ch

Référence

M. Buchmann, H. Buchs & A. S. Gnehm (2020). La demande de compétences informatiques sur le marché du travail suisse 1990-2019. *Social Change in Switzerland*, N°24. doi: 10.22019/SC-2020-00007

Copyright



Creative Commons: Attribution CC BY 4.0. Cette licence permet aux autres de distribuer, remixer, arranger, et adapter votre œuvre, même à des fins commerciales, tant qu'on vous accorde le mérite de la création originale en citant votre nom.

Résumé

En Suisse, la digitalisation progressive s'accompagne d'exigences de plus en plus élevées en matière de compétences informatiques, et ce également dans les professions en dehors du secteur. Ainsi, en 2019, 44% des postes à pourvoir exigeaient des compétences informatiques alors que cette exigence était rare au début des années 1990. Les demandes des entreprises concernent néanmoins des professions très différentes en fonction du type de compétences demandé, de leur ampleur et du moment auquel elles interviennent. Ces conclusions s'appuient sur l'analyse de plusieurs milliers d'offres d'emploi (*Moniteur du marché de l'emploi suisse*) des trente dernières années (de 1990 à 2019), représentatives du marché du travail suisse. Les entreprises en dehors du secteur appliquent une majoration de salaire lorsqu'elles demandent des compétences en technologies informatiques (IT), toutefois uniquement si le type de compétence demandé est nouveau dans la profession et ne fait donc pas partie intégrante du profil de qualifications professionnelles. En 2019 par exemple, les entreprises rémunéraient leurs technicien-ne-s à temps complet environ 87 francs de plus par mois sur la base de leur demande en connaissances d'outils tels que la CAD (*computer-aided design*). En revanche, si certaines catégories de compétences informatiques font d'ores et déjà partie intégrante d'une profession, par exemple les compétences en CAD dans les métiers de l'architecture, les entreprises ne versent pas de majoration de salaire en cas de demande plus élevée de cette compétence. En effet, les qualifications en question sont probablement déjà intégrées dans le calcul du salaire typique de la profession.

Introduction

La transformation numérique de l'économie, du monde du travail et de l'environnement professionnel est un aspect particulièrement marquant du changement social en Suisse. Ces dernières années, les technologies numériques, c'est-à-dire les technologies de l'information et de la communication (IT), ont fait leur entrée dans les secteurs économiques les plus variés. Néanmoins, l'ampleur et la rapidité de la transformation numérique, tout comme les applications numériques en elles-mêmes, sont très différentes en fonction des secteurs d'activité (HES de Saint-Gall, 2019). Dans le secteur industriel, la digitalisation se manifeste sous la forme de la production numérique et couvre la mise en réseau basée sur les IT de toutes les étapes du processus ; dans le secteur des services, elle se traduit principalement par la gestion des données numériques. Le commerce emploie les boutiques en ligne et les systèmes numériques de paiement, et l'industrie hôtelière a recours à des plateformes de réservation (HES de Saint-Gall, 2019).

Les multiples possibilités d'application des technologies de l'information et de la communication ont ceci en commun: elles ont une incidence sur le monde du travail et l'environnement professionnel. Certaines qualifications professionnelles sont rendues obsolètes par la réalisation d'activités et de processus de travail entretemps automatisés, ce qui pourrait faire perdre du terrain à certaines professions ou les faire disparaître à plus long terme (Frey and Osborne, 2013). En Suisse, par exemple, la proportion de postes à pourvoir dans les *professions commerciales et administratives* a reculé de 15 à 8% depuis le milieu des années 1990.¹

À l'inverse, entre la fin des années 1990 et le début des années 2000, le nombre de diplômé-e-s dans les métiers de l'informatique a considérablement augmenté, notamment dans le cadre de la formation professionnelle initiale, mais aussi au niveau tertiaire (OFS, 2019). Le nombre de diplômes ralentit pendant la période qui suit puis progresse à nouveau depuis 2010 et jusqu'à aujourd'hui, toutefois de manière moins marquée que par le passé (OFS, 2019).

Mais les modèles de travail et les domaines d'activité devraient subir un changement bien plus profond dans le cadre des professions qui ne font pas partie du secteur de l'informatique (Curtarelli et al. 2016). Pour ces métiers, de nouvelles qualifications sont nécessaires, en particulier une typologie des différentes compétences informatiques. Ainsi les professions administratives auront-elles besoin de connaissances sur SAP (logiciels de gestion intégrés) ou les professions commerciales de compétences en matière d'enregistrement numérique des commandes ou de modifications des stocks. L'importance de l'évolution des qualifications professionnelles dans le cadre de la digitalisation se reflète entre autres dans le fait que, selon plus d'un tiers des PME interrogées en Suisse en 2018, le manque de compétences des collaborateur-trice-s constituait un défi majeur de la digitalisation (HES de Saint-Gall, 2019). Néanmoins, les informations sur la manière dont la digitalisation a fait son entrée dans les métiers en dehors du secteur informatique et dont elle fait évoluer les profils de qualifications de ces professions sont extrêmement rares (Atalay et al. 2020 ; Bessen 2016 ; Bisello et al. 2019 ; Deming & Kahn 2018).

Dans ce contexte, le présent article se penche sur la question des compétences informatiques exigées par les employeurs et employeuses pour l'exercice d'activités dans différentes professions en dehors du secteur informatique. De même se pose la question de savoir à quelle vitesse et dans quelle mesure les nouvelles technologies de l'information et de la communication ont été introduites dans les différentes professions et ont ainsi fait évoluer le profil des qualifications professionnelles. Étant donné que les compétences informatiques constituent des éléments de qualification complémentaires dans une profession, il est également intéressant de savoir si les nouvelles composantes de la qualification se répercutent sur les salaires.

Le présent article répond à ces questions en retraçant au cours des trente dernières années (1990-2019) l'évolution de la demande de diverses compétences informatiques et dans certaines professions sur le marché du travail suisse. L'étude de ces évolutions du point de vue des employeurs et employeuses est très prometteuse, car ils et elles sont proches du terrain et proposent des emplois vacants dont le profil

1 Selon nos propres calculs effectués sur la base de données du Moniteur du marché de l'emploi suisse

d'activité exige des compétences informatiques. Qui plus est, le fait de tenir compte du point de vue des employeurs et employeuses présente l'avantage de recenser les compétences informatiques réellement demandées sur les lieux de travail. En effet, les informations sur les compétences informatiques recueillies auprès des personnes actives sont uniquement le reflet de leurs aptitudes et non du caractère indispensable de ces connaissances sur le lieu de travail. Un écart très net peut se creuser entre les compétences informatiques dont les entreprises ont besoin et celles dont la population active dispose (Buchs & Buchmann, 2017). Malgré les avantages qu'il présente, le point de vue des employeurs et employeuses n'a été que très peu pris en compte jusqu'à présent en raison de l'absence de données appropriées.

Les annonces d'offres d'emploi, une source de données idéale

Les annonces d'offres d'emploi constituent une source de données adéquate pour suivre l'évolution de la demande de compétences informatiques. Ces offres contiennent des informations précises et détaillées sur les compétences pertinentes pour la réalisation des tâches dans le cadre du travail (Buchmann et al. 2020). Les entreprises qui publient les annonces veulent ainsi être certaines que les candidats disposeront bien de ces compétences ou que celles-ci seront suffisantes. C'est justement pour les outils numériques qui subissent un changement rapide que les entreprises demanderont dans les annonces des compétences en de nouveaux programmes ou en des programmes spécifiques ainsi que des connaissances approfondies dans des outils établis. En revanche, les annonces ne mentionneront que rarement les compétences dont les candidats sont déjà supposés disposer. Par conséquent, les compétences mentionnées dans les annonces correspondent à ce que l'entreprise *recherche*.

Les données relatives aux offres d'emploi sur lesquelles s'appuie le présent article proviennent du Moniteur du marché de l'emploi suisse (MME) (www.stellenmarktmonitor.uzh.ch). Le MME est basé à l'Institut de sociologie de l'Université de Zurich ; il vise à élargir de manière systématique les connaissances scientifiques sur le marché du travail et à contribuer à améliorer la transparence du marché. Les données remontent à 1950 et s'appuient sur des échantillons aléatoires annuels représentatifs de plus de 4000 offres d'emploi publiées dans tous les canaux de communication importants : presse, sites Internet des entreprises et portails en ligne. Environ 70% de tous les postes vacants sont publiés sur ces trois canaux (Buchs & Buchmann, 2018) et couvrent toutes les catégories d'entreprises et de professions. Les données permettent également de mesurer concrètement le besoin en personnel des entreprises ; par conséquent, elles sont pertinentes pour évaluer la demande en qualifications professionnelles en termes de volume et de composantes.

Une typologie pour distinguer les compétences IT

Les informations relatives aux compétences recherchées apparaissant dans les annonces offrent une bonne condition pour le développement d'une typologie pertinente des compétences informatiques. Les classifications courantes présentes dans la littérature s'avèrent assez peu révélatrices jusqu'à présent. Elles reposent principalement sur des enquêtes auprès de personnes actuellement en poste qui, sur la base de quelques catégories de compétences informatiques prédéfinies, indiquent si ces compétences sont nécessaires dans le cadre de leur travail (ex. : OCDE, 2016).

Une conceptualisation différenciée de compétences informatiques a été développée pour le présent article au moyen des données du MME. Elle mesure directement les compétences en question au niveau de certains emplois, selon un rythme annuel et sur le long terme. Pour ce faire, une méthode d'extraction automatique d'informations à partir de textes a été utilisée (Buchman et al. 2020). À notre connaissance, il s'agit de la première typologie couvrant intégralement les références à des compétences informatiques dans les offres d'emploi. L'extraction distingue entre les *outils* (p. ex. JavaScript, logiciels de CAD en 3D, système de bases de données), les *activités* effectuées avec ces outils (p. ex. utilisation, développement, assistance) et le *niveau de compétences* requis pour l'exécution de ces activités (p. ex. trois ans d'expérience au minimum). Nous nous limiterons dans ce qui suit à illustrer la typologie en nous penchant

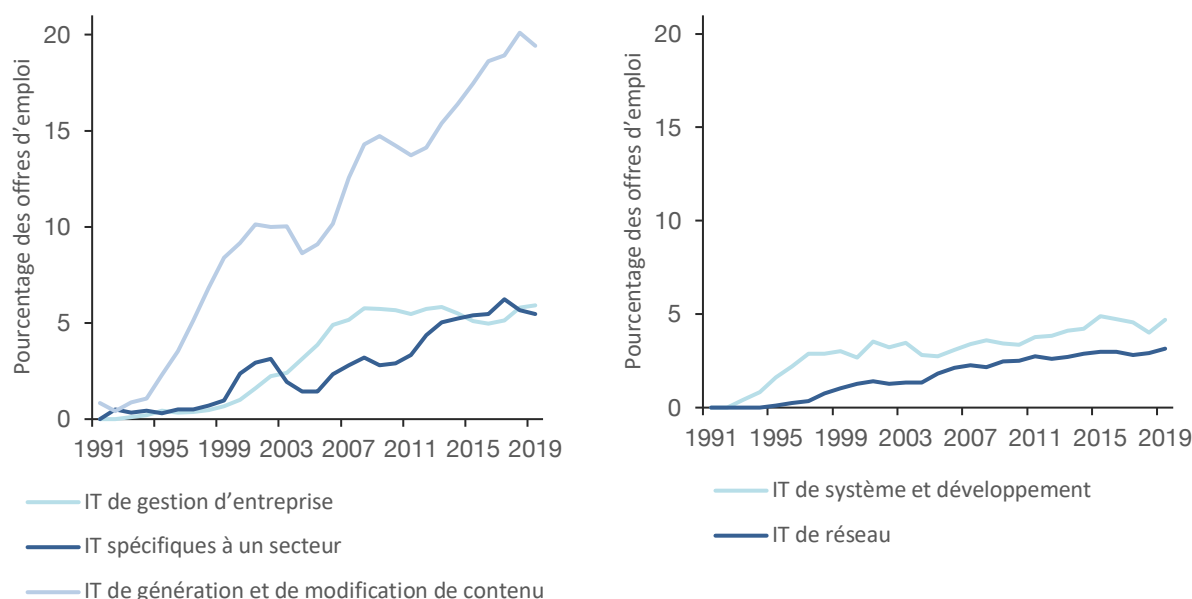
sur la connaissance des outils informatiques. Il existe cinq types de compétences informatiques² présentées ci-après :

- 1) les compétences IT de *gestion des entreprises*, notamment dans les domaines des ressources humaines, de la comptabilité, des finances ou de la gestion des stocks (p. ex. SAP) ;
- 2) les connaissances IT *spécifiques à un secteur*, qui font référence à la prise en charge numérique des processus de travail et des tâches standard dans certaines branches (p. ex. *computer-aided design* (CAD), *computerized numerical control* (CNC), *banking software*, *patient data management*) ;
- 3) les compétences IT *système et développement* qui permettent de générer ou de modifier des applications informatiques (p. ex. C++, JavaScript, SQL, SCCM) ;
- 4) les compétences IT de *génération et de modification de contenu* (*Content Management Software* tels que MS Office, Photoshop, Moodle, etc.). Les compétences de ce type sont fréquemment désignées sous le nom de « digital literacy » (Bawden, 2008) ;
- 5) Les compétences IT de *réseaux informatiques* pour la collecte d'informations (p. ex. navigateur Internet, génération et gestion de réseaux tels que Novell Netware ou Citrix).

Une demande en augmentation pour toutes les catégories de compétences IT

La figure 1 montre l'évolution de la demande selon les cinq catégories de compétences informatiques, toutes professions confondues et en dehors du secteur informatique, entre le début des années 1990 et 2019.³

Figure 1 : évolution de la demande des entreprises en matière de compétences informatiques en Suisse



Source: SMM

- 2 Il existe deux autres catégories, lesquelles recouvrent d'une part les références *générales* aux compétences informatiques (p. ex. compétences informatiques, expérience en informatique), et d'autre part les *autres* références aux technologies de l'information (p. ex. entreprises du secteur informatique, périphériques informatiques ou matériel informatique). Ces références n'étant pas directement en lien avec les compétences dans les différents outils informatiques, ces deux catégories ne sont pas prises en compte dans le présent article.
- 3 Les analyses incluent toutes les professions «non-informatiques» d'une structure professionnelle aussi affinée que possible avec 356 titres professionnels spécifiques. Étant donné que de nombreuses professions n'apparaissent jamais dans les offres d'emploi, les données correspondent en fin de compte à 185 professions.

Nous constatons tout d'abord que la demande des cinq catégories de compétences informatiques a augmenté depuis le début des années 1990, à différentes échelles. Le total indique qu'en 2019, au minimum une catégorie spécifique de compétences informatiques était exigée dans 44% des offres d'emploi alors qu'au début des années 1990, ce n'était que rarement le cas.

Depuis le milieu des années 1990, la demande en *compétences en IT de génération et de modification de contenu* a connu une forte croissance et semble ne pas encore avoir atteint de tournant en 2019. En revanche, le besoin de compétences en matière de *IT de réseaux* a augmenté bien plus modestement bien qu'elles incluent les simples connaissances de ces outils, notamment les programmes de messagerie ou la collecte d'informations au moyen de recherches sur Internet. La progression de la demande en *compétences en IT de gestion des entreprises* est relativement forte lors de la première décennie du 21^e siècle, puis la courbe s'aplatit lors de la décennie suivante. Les compétences dans les *outils informatiques spécifiques à un secteur* font l'objet d'une demande variable dans la période considérée. Certaines compétences en matière de *IT de systèmes et de développement* que recherchent les employeurs et employeuses couvrent des connaissances informatiques exigeantes et sont très proches des qualifications dans les métiers de l'informatique ; elles ont connu une plus forte croissance dans les années 1990 que durant les vingt premières années du 21^e siècle.

Des compétences informatiques primordiales dans certaines professions

Ce qui suit nous montre à partir de quand et dans quelle mesure les entreprises ont exigé des compétences d'utilisation des différents types de technologies de l'information dans le cadre de professions spécifiques. Il s'agit des professions dans les domaines de la comptabilité, de la vente, de l'architecture, des métiers techniques, des professions commerciales et administratives ainsi que dans le domaine de l'assemblage. Ces professions sont choisies ainsi : chaque compétence informatique ciblée doit apparaître dans les offres d'emploi de manière précoce et fréquente, ou tardivement et rarement. La figure 2 illustre, pour trois types de compétences informatiques et deux professions, la proportion des offres d'emploi dans lesquelles les entreprises mentionnent la qualification en question comme étant un critère impératif.⁴

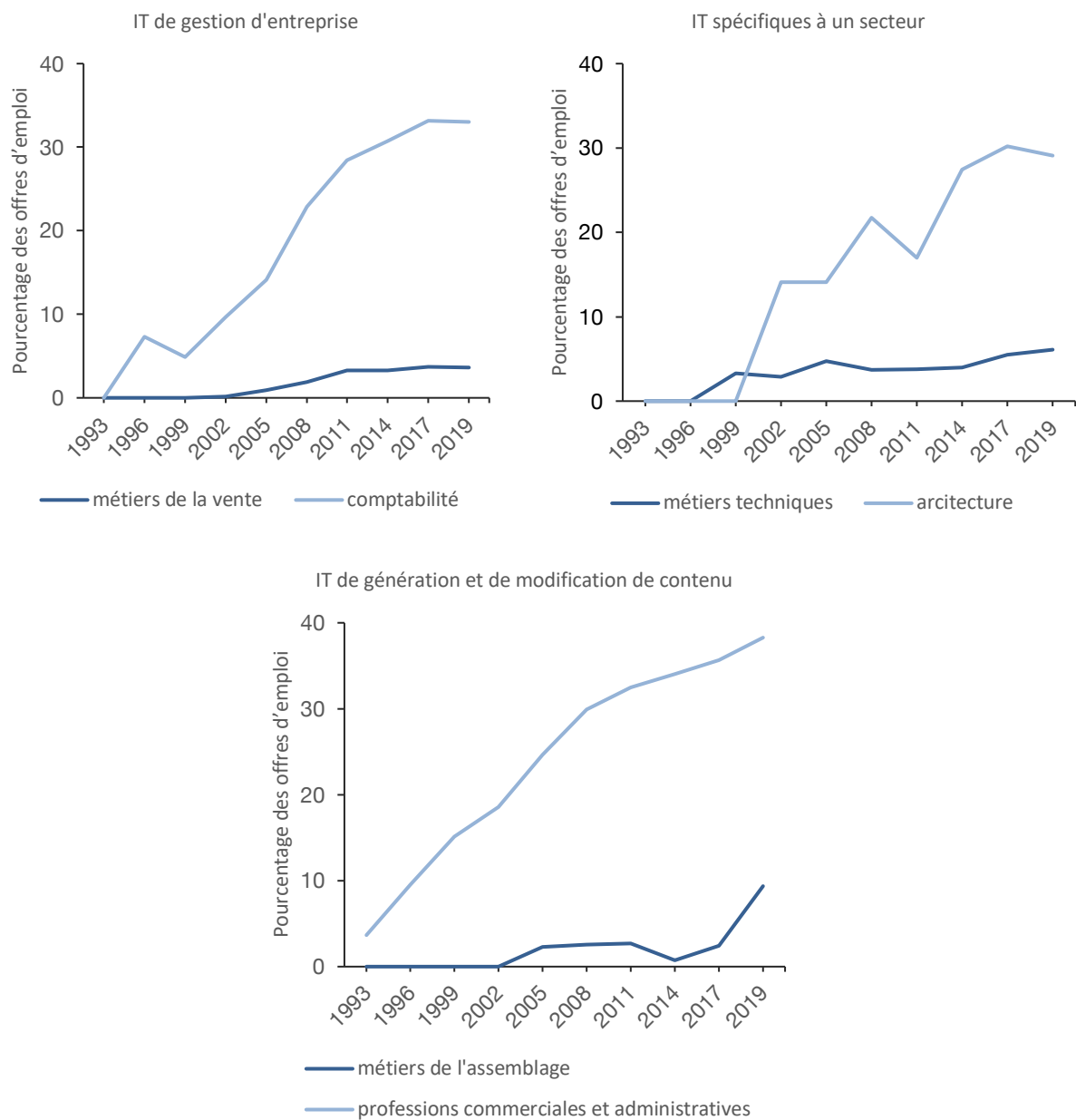
Les employeurs et employeuses demandent des compétences dans le domaine des IT de *gestion d'entreprise* pour des postes dans des professions diverses, notamment des métiers techniques (notamment la saisie des stocks) ou dans la quasi-totalité des professions administratives. Ces compétences informatiques ne sont donc pas en lien avec des professions définies mais se prêtent à un large spectre d'utilisation. La comptabilité constitue un exemple de métier typiquement représentatif d'un processus de digitalisation précoce et massif dans le domaine des IT de gestion d'entreprise. Les comptables s'occupent principalement des finances opérationnelles telles que les audits et la comptabilisation des opérations commerciales ou des transactions de la clientèle. Dans cette profession, les entreprises suisses exigeaient déjà des connaissances dans les IT de *gestion d'entreprise* au milieu des années 1990, dans près de 10% des offres d'emploi. À cette époque, peu de comptables n'étaient pas encore familiarisés avec ces technologies, la digitalisation de leur profession n'en étant qu'à ses prémises. La part d'annonces dans les professions de la comptabilité qui mentionnaient des exigences en matière de compétences informatiques a ensuite été en constante progression pour atteindre en 2017 environ un tiers des offres d'emploi. Il est probable qu'aujourd'hui, la quasi-totalité des comptables utilisent les technologies informatiques *ad hoc* dans le cadre de leur travail. Même les petites entreprises ne peuvent plus éluder le problème de la digitalisation de leur système de gestion (HES de Saint-Gall, 2019). Étant donné que la gestion à l'aide des IT que nous avons citées est devenue courante pour la

4 La figure 2 représente uniquement les trois catégories « IT de gestion d'entreprise », « IT spécifiques à un secteur » et « IT de génération et de modification de contenu ». La plupart du temps, en effet, les compétences de travail avec les « IT de système et développement » et « IT de réseau » ne sont requises que dans les métiers de l'informatique et sont plutôt rares dans les offres d'emploi destinées aux métiers en dehors du secteur. C'est la raison pour laquelle il n'y a aucune profession « non-informatique » pour ces deux catégories.

profession comptable et que les professionnels disposent presque tous des qualifications correspondantes grâce à la formation, de nombreuses entreprises les mentionnent uniquement dans les offres d'emploi lorsqu'elles concernent des programmes spécifiques ou des connaissances approfondies, par exemple.

Contrairement à la comptabilité, les métiers de la vente sont un exemple de digitalisation tardive et hésitante des IT de *gestion des entreprises*. Dans ce domaine, les entreprises demandent encore de nouvelles qualifications, principalement pour les postes de vente en interne où l'enregistrement numérique des commandes et des changements de stocks devient de plus en plus fréquent depuis le début du millénaire.

Figure 2 : Tendances de la demande des entreprises en matière de compétences informatiques dans certaines professions



Source: SMM

Les employeurs et employeuses demandent fréquemment des qualifications dans le domaine des IT *spécifiques à un secteur* pour des emplois dans les métiers techniques, du domaine de la création et de l'ingénierie. Ici, la demande en compétences de ce type reste faible au sein des entreprises pour les postes dont les exigences en termes de formation sont moindres alors qu'elle est plutôt importante en ce qui concerne les exigences de formation plus élevées (Buchmann et al. 2020). Le métier d'architecte est typique des professions qui ont présenté très tôt une forte demande de IT *spécifiques à leur secteur*. Aujourd'hui, il est tout à fait habituel pour les architectes d'établir leurs plans et leurs constructions à l'aide de la CAD. En effet, les formations d'architecte couvrent également l'acquisition de compétences permettant l'utilisation de ce type de IT. En revanche, avant le début du millénaire, la demande des professionnels de IT spécifiques au secteur était encore faible dans les métiers de l'architecture car les plans étaient jusqu'alors produits à la main. Contrairement aux métiers de l'architecture, les entreprises exigent des compétences dans les IT spécifiques à leurs secteurs pour un nombre relativement faible de postes de technicien-ne-s. Les professions techniques sont par conséquent un exemple typique de digitalisation timide.

Les compétences élémentaires en lien avec l'utilisation des IT *de génération et de modification de contenu* (CMS) font aujourd'hui partie de la *digital literacy*. Les personnes qui gèrent les médias numériques dans leur quotidien ou dans le cadre de leur travail doivent connaître ces outils à un certain niveau (OCDE, 2016). En effet, les outils en question se retrouvent également dans un grand nombre de professions. L'utilisation de CMS est tout à fait typique dans les professions commerciales et dans les bureaux. Les tâches administratives et organisationnelles ainsi que l'organisation des processus de l'entreprise constituent les tâches principales de ces métiers. Pour les accomplir, il est indispensable de disposer de compétences de base dans l'utilisation des logiciels MS Office, tels que Word et Excel. Dans ce domaine, la digitalisation a commencé dès le début des années 1990. MS Office a été commercialisé en 1990. À partir de cette date, les CMS ont été de plus en plus fréquemment introduits dans l'administration et l'organisation des entreprises. De même, la part des offres d'emplois commerciaux et de bureau exigeant des compétences dans le domaine est passée de 5% environ au début des années 1990 à plus de 35% en 2019. Les entreprises mentionnent les compétences informatiques dans les annonces car les connaissances nécessaires pour le poste sont plus élevées que ce qui est enseigné dans le cadre de la formation. Néanmoins, étant donné que les médias numériques ne font pas nécessairement partie du quotidien sur le plan professionnel, les IT ne sont pas aussi essentielles dans toutes les professions. Exemple typique de l'un de ces domaines rarement concernés par ce type de digitalisation : les métiers de l'assemblage. Les entreprises ont commencé à demander des qualifications dans les CMS seulement à compter de l'an 2000 pour ces métiers et jusqu'en 2017, la part d'annonces concernée atteignait moins de 5%. Il est difficile d'interpréter la forte augmentation enregistrée après 2017. Les entreprises exigent principalement ces compétences des monteur-euse-s qui sont amenés eux aussi à établir des offres.

Les nouvelles compétences IT valorisées dans le salaire

Selon notre analyse des offres d'emploi, les compétences informatiques sont demandées depuis longtemps pour certains métiers en dehors du secteur informatique alors qu'elle était plus faible et tardive pour d'autres professions. Nous présumons que les compétences informatiques demandées sont devenues une partie intégrante de l'ensemble des compétences professionnelles dans les métiers en dehors du secteur informatique, concernés très tôt et fortement par la digitalisation. Cela signifie que certaines connaissances des outils en question sont essentielles à l'exercice de la profession. Par contre, dans les métiers où la digitalisation est encore faible, les compétences informatiques demandées correspondent à un nouvel élément du profil de qualifications professionnelles (Buchmann et al., 2020). Les qualifications dont il est question ne sont donc nécessaires que pour une petite partie des postes dans ces professions. Si des compétences informatiques ont fait leur apparition récemment dans un métier, il est probable qu'elles ne soient pas encore très répandues parmi les professionnel-les concernés. Les employeurs et employeuses qui demandent ces qualifications encore rares devraient donc

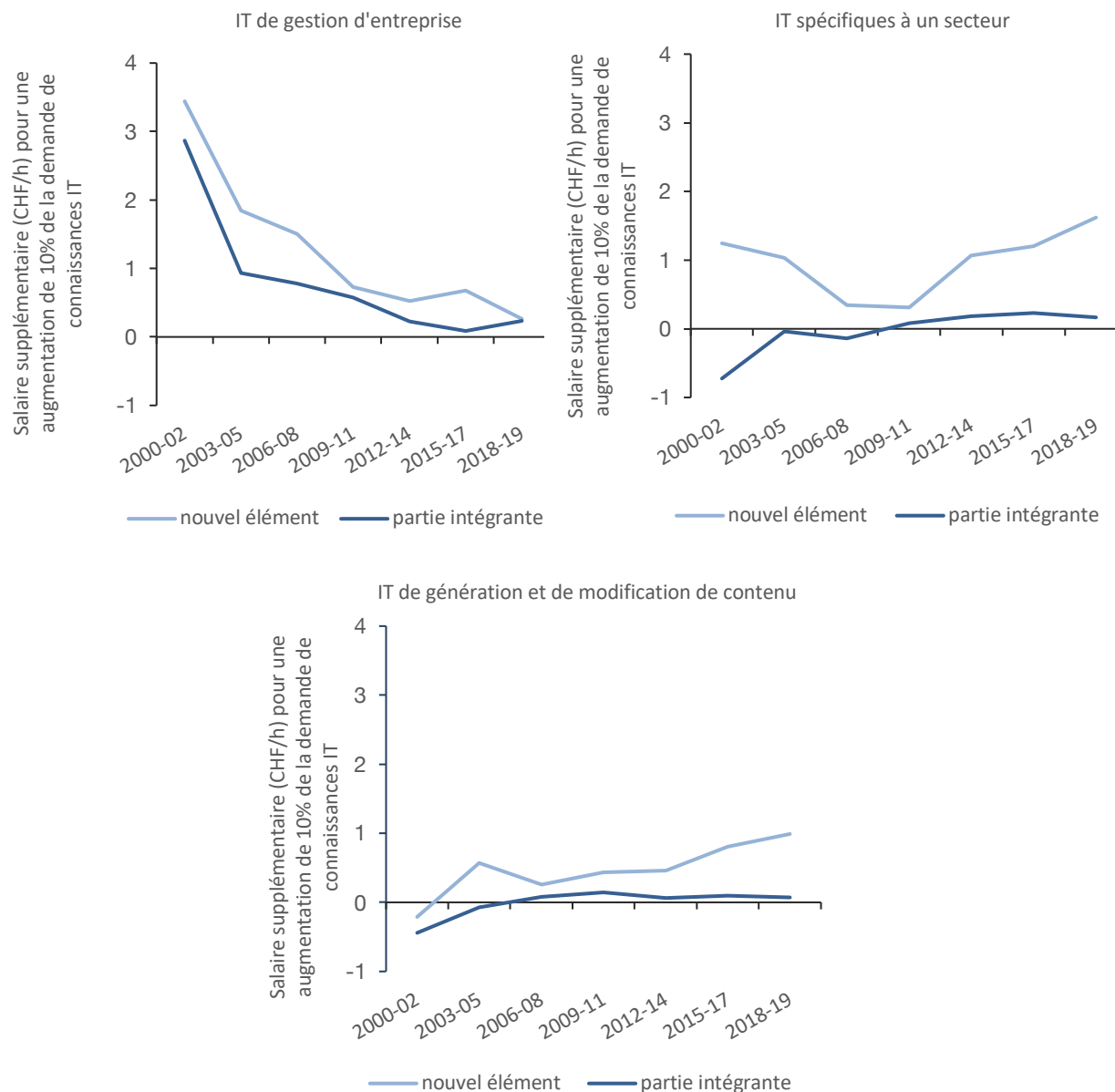
être enclin-es à accorder un salaire légèrement plus élevé pour les professions correspondantes. Ils et elles peuvent ainsi bénéficier d'un avantage lors du recrutement de personnel qui leur apporte déjà des qualifications de ce genre. Par ailleurs, ils et elles incitent également les professionnel·les à acquérir ces compétences informatiques. Ces considérations nous amènent à penser que les compétences informatiques dont l'intégration est récente dans une profession s'accompagnent d'une rémunération plus élevée alors que ce n'est pas le cas lorsque ces compétences sont déjà intégrées dans l'ensemble des qualifications professionnelles (Buchmann et al. 2020).

Nous déterminons ci-après dans quelle mesure la demande professionnelle de connaissances informatiques spécifiques se répercute sur les salaires. Notre analyse se concentre sur l'importance de la demande des entreprises en compétences informatiques spécifiques dans les professions exercées et non sur les compétences informatiques individuelles dont les collaborateurs et collaboratrices disposent. Le calcul des salaires repose sur les données de l'Enquête suisse sur la population active (ESPA). L'ESPA est une enquête menée chaque année depuis 1991 par l'Office fédéral de la statistique auprès de personnes représentatives. Elle contient toutes les informations essentielles sur les personnes et sur la population actives. La variable de salaire est indiquée sous la forme d'un salaire horaire brut par catégorie. Nos modèles d'analyses distinguent pour chaque type de compétence informatique si la qualification informatique fait partie intégrante de l'ensemble des compétences professionnelles (plus de 10% des annonces exigent ce type de compétence informatique), ou s'il s'agit d'un nouvel élément (au maximum 10% des annonces exigent ce type de compétence informatique). Les calculs tiennent également compte de la demande d'autres qualifications (notamment le niveau de formation, les compétences personnelles et sociales), d'autres particularités sur le plan personnel (âge, genre, formation, expérience professionnelle), du statut professionnel (management, charge de travail), des caractéristiques de l'entreprise (taille de l'entreprise, secteur, lieu de travail), ainsi que de l'année. En effet, ces facteurs peuvent également avoir une incidence sur le salaire. Ce n'est qu'en les contrôlant qu'il est possible de déterminer la composante salariale imputable à la demande de certains types de IT.

L'illustration 3 indique le montant approximatif de la majoration de salaire en fonction de la demande de trois types de compétences informatiques (axe des ordonnées) pour la période correspondante (axe des abscisses). Le montant indiqué sur l'axe des ordonnées fait référence à une augmentation de la demande de 10% par rapport à d'autres professions. Une majoration de salaire d'1 franc par heure correspond à environ 170 francs par mois pour un emploi à temps complet de 40 heures par semaine.

La majorité des résultats confirme l'hypothèse selon laquelle les types de compétences informatiques ne permettent d'obtenir un salaire plus élevé que si ces compétences correspondent à une nouvelle composante des qualifications professionnelles. En revanche, si ces compétences en font déjà partie intégrante, les entreprises ne versent pas de majoration de salaire car les qualifications correspondantes sont probablement prises en compte dans le salaire typique de la profession. La majoration de salaire des professions pour les IT *de gestion d'entreprise* demandées depuis peu de temps par les entreprises dans la période de mesure considérée était particulièrement élevée au début des années 2000, avec 4 francs par heure, puis a ensuite diminué. En 2011, la majoration de salaire dans les professions commerciales s'élevait à environ 12 centimes par heure, où quelque 3,3% des données en lien avec les compétences informatiques de ce type apparaissaient dans les annonces.

Figure 3 : Rémunération supplémentaire pour les compétences informatiques en francs par heure



La demande de *IT spécifiques à un secteur* dans les professions pour lesquelles les IT constituent un nouvel élément de qualification donne lieu à une majoration de salaire à peu de choses près identique, à savoir environ 1 franc par heure sur toute la période. Dans les métiers techniques, la demande de connaissances de ces outils était de 6,1% en 2019, ce qui correspondait à une majoration mensuelle du salaire de 87 francs environ. Ce n'est que durant la crise, entre 2008 et 2001, que la majoration salariale pour la demande en *IT spécifiques à un secteur* a été faible : les entreprises n'étaient alors probablement pas en mesure de verser cette composante salariale. La demande de *IT de génération et de traitement de contenu* dans les professions dont le secteur connaît une digitalisation modeste entraîne une majoration minimale des salaires et devrait être proche de zéro dans quelques années. La faible rémunération de ces compétences informatiques est vraisemblablement liée au fait qu'elles peuvent faire partie de la «*digital literacy*» et que leur acquisition est plus simple par rapport à d'autres types de compétences informatiques. En 2019, les employé-e-s dans le domaine de l'assemblage ont malgré tout enregistré un supplément de salaire de 47 centimes environ (soit 80 francs par mois env.) sur la base d'une demande de 9,4%.

Conclusions

La présente étude permet de mieux comprendre la transformation numérique du marché du travail et des professions en Suisse, et ce, à plusieurs égards. Premièrement, le développement d'une typologie basée sur les données pour les compétences informatiques exigées par les employeurs et employeuses dans l'exercice des activités professionnelles permet de se forger un aperçu plus précis des compétences recherchées dans les métiers en dehors du secteur de ce secteur. Deuxièmement, l'étude montre que la digitalisation fait son entrée dans les profils de qualifications professionnelles à des degrés divers et à différentes périodes. En troisième lieu, la demande de compétences informatiques dans les professions est donc également liée avec divers effets sur les salaires. Ce n'est que lorsque les demandes de certaines compétences informatiques dans le cadre d'une profession ne sont pas encore fréquentes, et donc qu'elles sont nouvelles, qu'elles s'accompagnent d'une rémunération plus élevée.

La présente étude a permis de découvrir qu'en Suisse, la demande de différentes compétences informatiques est également en progression dans les métiers en dehors du secteur informatique. Les compétences informatiques gagnent donc en importance par le biais de la digitalisation. Pour suivre le rythme de cette évolution et afin de préserver les chances sur le marché du travail, les employé-e-s sont tributaires de la formation continue dans les IT. Les formations continues de ce type ne relèvent pas seulement de la responsabilité individuelle des collaborateurs et collaboratrices mais représentent également un défi sociétal. Les différent-e-s acteurs et actrices du marché du travail devraient par conséquent négocier afin de garantir la mise en place de formations continues dans le domaine des technologies informatiques.

Bibliographie

Atalay, E., Phongthientham, Ph., Sotelo, S., & Tannenbaum, D. (2020). The Evolution of Work in the United States. *American Economic Journal: Applied Economics*, 12(2): 1–34.

Bawden, D. (2016). Origins and Concepts of Digital Literacy. Pp. 17-32 in Lankshear, C., & Knobel, M. (eds.), *Digital Literacies*. Bern: Peter Lang.

Bessen, J. E. (2016). How Computer Automation Affects Occupations: Technology, Jobs, and Skills. *Law and Economics Research Paper* 15-49 (Boston University School of Law, Boston).

Bisello, M., Peruffo, E., Fernandez-Macias, E., & Rinaldi, R. (2019). *How Computerization is Transforming jobs: Evidence from the European Working Conditions Survey*. Seville: European Commission.

Buchmann, M., Buchs, H., & Gnehm, A.-S. (2020). Occupational Inequality in Wage Returns to Employer Demand for Types of Information and Communications Technology (ICT) Skills: 1991–2017. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* (Sonderheft 60: Berufe und soziale Ungleichheit) 455-482. DOI: [10.1007/s11577-020-00672-5](https://doi.org/10.1007/s11577-020-00672-5)

Buchs, H., & Buchmann, M. (2017). Job Vacancies and Unemployment in Switzerland 2006-2014: Labor Market Mismatch and the Significance of Labor Market Tightness for Unemployment Duration. University of Zurich: Swiss Job Market Monitor.

Buchs, H., & Buchmann, M. (2018). Verdeckter Arbeitsmarkt in der Schweiz ist eher klein. *Die Volkswirtschaft* 11:39-41.

Bundesamt für Statistik. (2019). IKT-Ausbildung. Neuchâtel: BfS. <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/kultur-medien-informationsgesellschaft-sport/informationsgesellschaft/gesamtindikatoren/bildungswesen-bibliotheken/ikt-ausbildung.html>

Curtarelli, M., Gualtieri, V., Shater, M., & Donlevy, V. (2016). *ICT for Work: Digital Skills in the Workplace*. Brussels: European Commission.

Deming, D., & Kahn, L. B. (2018). Skill Requirements across Firms and Labor Markets: Evidence from Job Postings for Professionals. *Journal of Labor Economics*, 36: S337–S369.

Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2013): *The Future of Employment. How Susceptible Are Jobs to Computerisation?* Oxford.

HES de Saint-Gall. (2019). *KMU-Spiegel 2017: Digitalisierung in Schweizer Klein- und Mittelunternehmen*. Saint-Gall.

OCDE. (2016). *New Skills for the Digital Economy. Measuring the Demand and Supply of ICT Skills at Work*. Paris: OCDE Publishing.

Série *Social Change in Switzerland* : précédents numéros

Transformation des élites en Suisse

Felix Bühlmann, Marion Beetschen, Thomas David, Stéphanie Ginalski & André Mach
N°1, Juillet 2015

L'évolution des inégalités de revenus en Suisse

Ursina Kuhn & Christian Suter
N°2, Octobre 2015

Aspirations professionnelles des jeunes en Suisse : rôles sexués et conciliation travail/famille

Lavinia Gianettoni, Carolina Carvalho Arruda, Jacques-Antoine Gauthier, Dinah Gross & Dominique Joye
N°3, Novembre 2015

Le vote ouvrier en Suisse, 1971-2011

Line Rennwald & Adrian Zimmermann
N°4, Février 2016

Mobilité sociale au 20e siècle en Suisse : entre démocratisation de la formation et reproduction des inégalités de classe

Julie Falcon
N°5, Mai 2016

Quelles perspectives d'emploi et de salaire après un apprentissage ?

Mailys Korber & Daniel Oesch
N°6, Juin 2016

Les femmes à la tête des grandes entreprises suisses : une analyse historique des inégalités de genre

Stéphanie Ginalski
N°7, Novembre 2016

Les inégalités scolaires en Suisse

Georges Felouzis & Samuel Charmillot
N°8, Avril 2017

Du boom de l'après-guerre au miracle de l'emploi – la forte diminution du temps de travail en Suisse depuis 1950

Michael Siegenthaler
N°9, Juin 2017

Le travail des mères en Suisse: évolution et déterminants individuels

Francesco Giudici & Reto Schumacher
N°10, Octobre 2017

Les hauts revenus en Suisse depuis 1980: répartition et mobilité

Isabel Martinez
N°11, Novembre 2017

(suite page suivante)

La classe moyenne n'est pas en déclin, mais en croissance. L'évolution de la structure des emplois en Suisse depuis 1970

Daniel Oesch & Emily Murphy
N°12, Décembre 2017

De l'école à l'âge adulte : parcours de formation et d'emploi en Suisse

Thomas Meyer
N°13, Avril 2018

Devenir parents ré-active les inégalités de genre : une analyse des parcours de vie des hommes et des femmes en Suisse

René Levy
N°14, Mai 2018

La pauvreté laborieuse en Suisse : étendue et mécanismes

Eric Crettaz
N°15, Septembre 2019

Une augmentation spectaculaire de la migration hautement qualifiée en Suisse

Philippe Wanner & Ilka Steiner
N°16, Octobre 2018

Les opposés ne s'attirent pas – le rôle de la formation et du revenu dans la mise en couple en Suisse

Laura Ravazzini, Ursina Kuhn & Christian Suter
N°17, Mars 2019

L'inégalité salariale entre hommes et femmes commence bien avant la fondation d'une famille

Benita Combet & Daniel Oesch
N°18, Juin 2019

Au fil du temps et des rencontres : une cartographie des réseaux personnels en Suisse

Gaëlle Aeby, Jacques-Antonie Gauthier & Eric D. Widmer
N°19, Septembre 2019

Les héritages en Suisse : évolution depuis 1911 et importance pour les impôts

Marius Brühlhart
N°20, Décembre 2019

Les intentions contradictoires des Suisses vis-à-vis de leur consommation d'énergie

Mehdi Farsi, Laurent Ott & Sylvain Weber
N°21, Mars 2020

La distribution spatiale de la population étrangère en Suisse

Jonathan Zufferey & Philippe Wanner
N°22, Juin 2020

Le développement des aspirations professionnelles des jeunes en Suisse

Irene Kriesi & Ariane Basler
N°23, Octobre 2020